

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-351028  
(P2000-351028A)

(43) 公開日 平成12年12月19日 (2000. 12. 19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-グ-ト* (参考)
B 2 1 D	28/24	B 2 1 D	D 4 E 0 4 8
	28/04		Z 4 E 0 5 0
	37/04		L
			N

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-164741

(22) 出願日 平成11年6月11日 (1999. 6. 11)

(71) 出願人 000006297

村田機械株式会社

京都府京都市南区吉祥院南落合町 3 番地

(72) 発明者 小林 弘

愛知県犬山市大字橋爪字中島 2 番地 村田

機械株式会社犬山工場内

(74) 代理人 100086793

弁理士 野田 雅士

Fターム(参考) 4E048 CA02 CA05 CA07 JA02

4E050 CA01 CA05 CB01 CB06 CD01

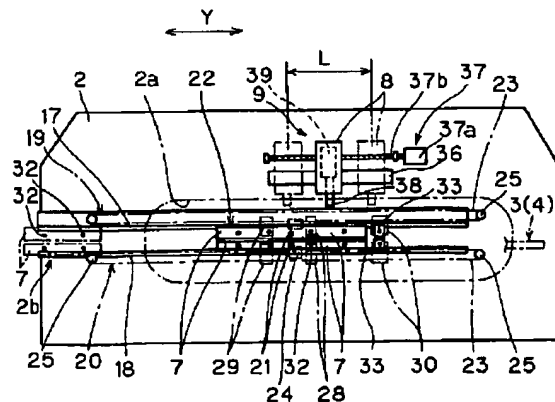
CD07

(54) 【発明の名称】 パンチプレス

(57) 【要約】

【課題】 カートリッジ上の工具を選択する工具選択時間が短縮できるパンチプレスを提供する。加工を中断せずにカートリッジ交換を可能とする。

【解決手段】 複数の工具を搭載したカートリッジ7を、本体フレーム2にカートリッジ固定手段28で固定可能とする。この固定されたカートリッジ7の工具を、プレスヘッド8の移動により選択して叩くようにする。カートリッジ7は、複数個をカートリッジ連結体22の状態で移動可能とする。カートリッジ連結体22の一部のカートリッジ7を加工に用いている間に、これと切り離して他のカートリッジ7を機外のカートリッジと交換可能とする。テーブル3、4上で板材を送る板材送り手段は、直交する2軸方向に送り可能とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の工具を搭載したカートリッジと、このカートリッジを挿脱自在に設置する本体フレームと、前記カートリッジを前記フレームに固定するカートリッジ固定手段と、前記カートリッジ固定手段で固定されたカートリッジの工具を選択してパンチ可能なように前記フレームに移動自在に設置されたプレスヘッドと、前記の固定されたカートリッジに対して板材を直交する2軸方向に位置決め可能な板材送り手段とを備えたパンチプレス。

【請求項2】 前記本体フレームは互いに選択して使用される複数のカートリッジが搭載可能であり、これら複数のカートリッジを移動させるカートリッジ駆動手段を設け、前記カートリッジ固定手段は、本体フレームに位置固定状態に設けられ前記カートリッジ駆動手段で本体フレーム内を移動させられる複数のカートリッジのうちの少なくとも一つを選択的に固定可能とした請求項1記載のパンチプレス。

【請求項3】 前記カートリッジを前記位置固定のカートリッジ固定手段に固定される位置に移動させる方向と、前記カートリッジを前記本体フレームに対して挿脱させる方向とを同一の方向とし、前記カートリッジとしては、互いに対として使用される上側の工具および下側の工具を各々搭載した上側のカートリッジおよび下側のカートリッジを設け、前記カートリッジ駆動手段は、上下のカートリッジを各々別に移動可能なものとした請求項2記載のパンチプレス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、工具を支持する手段としてカートリッジを用いたパンチプレスに関する。

## 【0002】

【従来の技術】パンチプレスとして、タレット式パンチプレスや、カートリッジ式パンチプレスがある。タレット式パンチプレスは、構造が簡単であるが、タレットに搭載できる工具の数が限られるため、多種類の工具を使用することができないという不利な点がある。カートリッジ式パンチプレスは、工具を搭載したカートリッジを、パンチプレス本体に対して交換自在としたものであり、準備するカートリッジの数を増やすことで、使用できる工具の数が非常に多くなるという利点がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のカートリッジ式パンチプレスは、カートリッジに搭載された複数の工具の中から、今回使用する工具を選択するにつき、固定のプレスヘッドに対してカートリッジを移動させて選択する構成とされている。そのため、カートリッジの位置決め精度に加工精度が依存し、加工精度を高めることが難しい。また、工具の選択に重量物のカートリ

ッジを移動させる必要があり、高速でカートリッジを位置決めすることができなくて、工具選択に時間がかかる。カートリッジを小型化して工具の位置決め時間を短縮することは可能であるが、カートリッジを小型化すると、1個のカートリッジに搭載できる工具数が少なくなるため、パンチプレス本体に備えておく工具の交換のために、頻繁なカートリッジの交換が必要となり、工具交換に時間がかかる。また、従来のカートリッジ式パンチプレスは、パンチプレス本体に備えておく工具の交換につき、カートリッジを全て機外に排出する必要がある。そのため、一旦、加工を中断しなくてはならず、加工の中断時間が長くなる。

【0004】この発明の目的は、高精度な加工が可能で、かつカートリッジ上の工具を選択する工具選択時間が短縮できるパンチプレスを提供することである。この発明の他の目的は、構成が簡単で、またパンチ駆動手段の移動範囲が狭くて済むようにすることがある。この発明のさらに他の目的は、カートリッジの挿脱が簡単な構成で行え、また上カートリッジのみ、または下カートリッジのみの移動や挿脱を行うことができ、種々の形態の使用が可能にすることである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】この発明のパンチプレスは、複数の工具を搭載したカートリッジと、このカートリッジを挿脱自在に設置する本体フレームと、前記カートリッジを前記フレームに固定するカートリッジ固定手段と、前記カートリッジ固定手段で固定されたカートリッジの工具を選択してパンチ可能なように前記フレームに移動自在に設置されたプレスヘッドと、前記の固定されたカートリッジに対して板材を直交する2軸方向に位置決め可能な板材送り手段とを備えたものである。この構成によると、カートリッジは、本体フレームにカートリッジ固定手段で固定しておき、プレスヘッドを移動させることで、カートリッジ上の工具の選択を行う。このように、カートリッジを固定状態とし、この固定状態のカートリッジに保持された工具を選択してパンチ加工を行うため、工具選択に伴って工具位置の精度が低下することがなく、高精度な加工が行える。プレスヘッドは、パンチ駆動手段を備えたものであるが、パンチ駆動手段には、例えば、サーボモータ式のものなど、最近では軽量化されたものが種々ある。このような軽量のプレスヘッドを使用することで、カートリッジに比べて軽いプレスプレスヘッドを移動させることで、工具の選択が行え、高速移動が可能で、工具選択時間が短縮される。本体フレームに対するカートリッジの挿脱は、自動交換手段を設けて自動的に行うこともできる。カートリッジ固定手段は、ボルト等による固定ではなく、カートリッジを移動可能方向への移動を規制する状態と、許容する状態とに切替自在なものが好ましい。

【0006】この発明において、前記本体フレームは互

いに選択して使用される複数のカートリッジを搭載可能とし、これら複数のカートリッジを移動させるカートリッジ駆動手段を設け、前記カートリッジ固定手段は、本体フレームに位置固定状態に設けられ前記カートリッジ駆動手段で本体フレーム内を移動させられる複数のカートリッジのうちの少なくとも一つを選択的に固定可能なものとしても良い。この構成の場合、本体フレーム内に搭載された複数のカートリッジは、本体フレーム内をカートリッジ駆動手段で移動させられ、位置固定のカートリッジ固定手段で選択的に固定される。そのため、カートリッジ固定手段をいくつも設ける必要がなく、構成が簡単である。また、パンチ駆動手段は、一つのカートリッジの大きさに相当する領域だけを移動するものとする。

【0007】この構成の場合に、前記カートリッジを前記位置固定のカートリッジ固定手段に固定される位置に移動させる方向と、前記カートリッジを前記本体フレームに対して挿脱させる方向とを同一の方向とし、前記カートリッジとしては、互いに対として使用される上側の工具および下側の工具を各々搭載した上側のカートリッジおよび下側のカートリッジを設け、前記カートリッジ駆動手段は、上下のカートリッジを各々別に移動可能なものとしても良い。このように、カートリッジを固定位置に移動させる方向と、本体フレームに対して挿脱させる方向とを同一の方向とした場合、これらの移動に共通のガイド類を用いることができ、カートリッジの挿脱が簡単な構成で行える。また、このようにカートリッジ駆動手段を、上下のカートリッジを各々別に移動可能なものとする、上カートリッジのみ、または下カートリッジのみの移動や挿脱を行うことができる。なお、この発明において、前記カートリッジは、複数個を連結したカートリッジ連結体として前記本体フレームに設置可能であって、このカートリッジ連結体の少なくとも一つのカートリッジが加工に使用されている間に、他の少なくとも一つのカートリッジを前記カートリッジ連結体から分離して本体フレーム外へ排出可能としても良い。この構成の場合、工具交換が必要になったときに、加工を中断せずにカートリッジ交換による工具交換が行える。そのため、加工のサイクルタイムが短縮できる。また、この発明において、前記カートリッジ連結体の一つのカートリッジを前記カートリッジ固定手段で固定される位置に挿脱するために、前記カートリッジ連結体を一軸方向に移動させるカートリッジ駆動手段を設けても良い。このように、複数のカートリッジをカートリッジ連結体として移動させるようにすることにより、簡単な機構でカートリッジの挿脱が行える。また、カートリッジを一軸方向に移動させるため、カートリッジを固定する位置が決まり、そのためカートリッジ固定手段の設置数が少なく済むなど、構成がより一層簡素化できる。さらに、この発明において、前記板材送り手段として、前記の固定

されたカートリッジの付近であるパンチ加工部を挟む両側の領域に、それぞれ第1の板材送り手段および第2の板材送り手段を設けても良い。これら第1および第2の板材送り手段は、互いに独立して動作するものであって、各々、前記パンチ加工部とその両側の領域との並び方向である第1の方向と、それに直交する第2の方向とに板材送りを可能とし、かつ板材を第1の送り手段から第2の送り手段に渡し可能とすることが好ましい。

【0008】

10 【発明の実施の形態】この発明の一実施形態を図1ないし図5と共に説明する。このパンチプレス1はカートリッジ式のものであり、本体フレーム2の両側にテーブル3、4が設けられ、これら本体フレーム2とテーブル3、4の並びと平行に、工具マガジン5およびカートリッジ交換装置6が設置されている。本体フレーム2は、複数の工具を搭載したカートリッジ7を、本体フレーム2の長手方向(Y方向)に挿脱自在に設置すると共に、カートリッジ7のパンチ工具を叩く(すなわち、パンチする)プレスヘッド8を設置したものである。カートリッジ7は、パンチ工具を搭載したものと、ダイ工具を搭載したものが、1組として上下に配置され、本体フレーム2に所定位置で固定して使用される。プレスヘッド8は、カートリッジ7に搭載された任意の工具を選択するために、本体フレーム2内におけるカートリッジ7の移動方向と同じ方向(Y方向)に、所定範囲Lで移動可能とされる。この実施形態では、プレスヘッド8の移動範囲Lがパンチ加工部9となる。

30 【0009】各テーブル3、4には、テーブル上面で板材Wを移動させる位置決め手段として、第1および第2の板材送り手段10、11が設けられている。これら板材送り手段10、11は、後に説明するように、パンチ加工部9とその両側の領域R、Rのテーブル3、4の並び方向である第1の方向(X方向)と、それに直交する第2の方向(Y方向)とに板材送りを可能としたものである。工具マガジン5は、本体フレーム2内に交換自在に設置するカートリッジ7を格納するものであり、各々1組の上下のカートリッジ7を格納する複数の格納部5aが直線状に配列されている。カートリッジ交換装置6は、工具マガジン5の格納部5aの並びに沿って台車12をレール13上で走行可能に設置し、台車12と本体フレーム2の間でカートリッジ7の移載を行うカートリッジ移載装置15を設けたものである。台車12は、上下1組または片方だけとなったカートリッジ7の組(片方だけの場合はカートリッジ単体)を、台車走行方向に並べて複数組載置可能とされている。

40 【0010】図2に示すように、本体フレーム2は、側面開口2aの形成によって側面形状が口字状とされ、この側面開口2a内でテーブル3、4上の板材が本体フレーム2内を通過可能である。本体フレーム2には、上下のカートリッジ7、7を本体フレーム2の長手方向に移

動自在に案内するガイド17、18と、これらカートリッジ7、7をガイド17、18に沿って進退させるカートリッジ駆動手段19、20とが設置されている。これらカートリッジ駆動手段19、20は、上側のカートリッジ7と下側のカートリッジ7とを独立して駆動可能であるが、通常は上下同時に駆動する。ガイド17、18は、カートリッジ7の両側部を案内可能なように、各々2本が同レベルで平行に設けられている。これらガイド17、18には直動軸受等が用いられる。ガイド17、18の一端は、カートリッジ7の出入りが自在とされ、本体フレーム2に対するカートリッジ7の出入口2bを構成する。

【0011】各カートリッジ7は、移動方向に隣り合う複数のもの(図示の例では2個)が連結手段21で連結されてカートリッジ連結体22とされる。連結手段21は、カートリッジ7に設けられるものであり、例えば、互いに連結される片方のカートリッジ7に設けられたフックおよびそのフックの回転駆動源と、もう片方のカートリッジ7に設けられて前記フックに係合する被係合片等からなる。カートリッジ駆動手段19、20は、任意位置のカートリッジ7を選択的に移動させるものであり、カートリッジ7をカートリッジ連結体22の状態と、単独の状態との両方の状態で移動可能なものとされる。カートリッジ駆動手段19、20は、ベルトまたはチェーン等の無端の巻掛体23と、この巻掛体23に設けられたカートリッジ係合手段24とを有する。巻掛体23は、本体フレーム2の前後に設置されたプーリ25に巻き掛けられ、片方のプーリ25を介してモータ等の駆動源27により回転駆動される。カートリッジ係合手段24は、シリンダ装置等の係脱駆動手段でピン等の係合子をカートリッジ7の所定の被係合部(図示せず)に係脱自在に係合させるものとされている。この被係合部は、カートリッジの前端等に設けられている。

【0012】ガイド17、18には、カートリッジ7の配列の奥側(出入口2bと反対側)に、工具回転手段搭載台33が、カートリッジ7と同様に進退自在に設置され、かつカートリッジ駆動手段19、20で移動可能とされている。工具回転手段搭載台33は、カートリッジ7に搭載されたパンチ工具およびダイ工具のうち、割出工具Taを回転させる工具回転手段を搭載したものである。割出工具Taは、工具中心回りに回転自在とされて、回転により方向を変えることにより、非円形のパンチ孔を種々の方向に加工可能としたものである。

【0013】本体フレーム2内の上下のカートリッジ7は、パンチ加工に使用する所定の位置で、各々カートリッジ固定手段28、28により固定可能とされている。これらカートリッジ固定手段28、28は、ガイド17、18に進退自在に設置されたカートリッジ7を進退不能に拘束するものである。カートリッジ固定手段28は、具体的には、カートリッジ7の側面に設けられた孔

等の被係合部30に、ピン等の係合子28a、29aに係脱可能に係合させるものとされ、係合子28a(図4参照)を出没動作等によって係脱させる係脱駆動手段28bを有している。係脱駆動手段28bは、シリンダ装置からなり、リンク機構を介して係合子28aに駆動を伝達する。

【0014】カートリッジ固定手段は、カートリッジ7を使用位置で固定するカートリッジ固定手段28の他に、使用位置のカートリッジ7に連結されたカートリッジ7を固定するカートリッジ固定手段29と、使用位置のカートリッジ7に対して駆動伝達が可能な位置にある工具回転手段搭載台33を固定するカートリッジ固定手段30との3種類が、本体フレーム2に設置されている。これらカートリッジ固定手段29、30は、前述のカートリッジ固定手段28とは、設置位置が異なるだけで、互いに同じ構成のものである。各カートリッジ7の側面には、前後2か所に被係合部32が設けられ、使用位置のカートリッジ7は、後側の被係合部31がカートリッジ固定手段28、29で固定され、これに連結されたカートリッジ7は、出入口2b側の被係合部32がカートリッジ固定手段28、29で固定される。

【0015】プレスヘッド8は、本体フレーム2に設けられたガイド36に沿って、本体フレーム2の長手方向(Y方向)に進退自在に設置され、プレスヘッド進退装置37により進退駆動される。プレスヘッド8の移動範囲Lは、この実施形態では、1個のカートリッジ7に対応できる範囲とされ、ガイド17、18によるカートリッジ移動範囲中の所定位置に設定されている。また、ガイド17、18は、プレスヘッド8の移動範囲Lよりも奥側に、少なくとも1個のカートリッジ7が退避せられる長さとして設けられている。具体的には、1個のカートリッジ7と工具回転手段搭載台33がプレスヘッド移動範囲Lよりも奥側に退避可能である。なお、プレスヘッド8の移動範囲Lは、複数のカートリッジ7にわたる範囲としても良い。プレスヘッド進退装置37は、ボールねじ等の送りねじ37aとサーボモータ37bとで構成されている。

【0016】プレスヘッド8は、カートリッジ7のパンチ工具を叩くラム38を昇降させるパンチ駆動機構39を搭載したものである。パンチ駆動機構39は、軽量のものが好ましく、例えばサーボモータの回転を偏心カム等の直線往復動に変換させるものや、油圧式のもの等が使用される。プレスヘッド8のラム38は、図4に示すように、主ラム38aと、複数の個別ラム38bととなり、主ラム38の昇降は、個別ラム選択機構49により、任意の個別ラム38bに選択的に伝えられる。個別ラム38bは、カートリッジ移動方向と直交する方向に互いに離れて並んでおり、カートリッジ7に複数列に並んで配置された各パンチ工具のうち、どの列のパンチ工具をラム38で叩くかは、個別ラム選択機構49の選択

により行われる。なお、カートリッジ7に搭載する工具の配置が一例の場合は、個別ラム選択機構49は不要である。

【0017】図1に示すように、第1、第2の板材送り手段10、11は、いずれもキャリッジ52と、クロススライド53と、一対のワークホルダ手段54、55とで構成される。キャリッジ52は、テーブル3、4に沿って設けられたレール51上を第1の方向(X方向)に移動自在とされ、第1方向進退駆動手段56により進退駆動される。クロススライド53は、キャリッジ52に第2方向に進退自在に搭載され、キャリッジ52に設けられた第2方向進退駆動手段57により進退駆動される。第1方向進退駆動手段56および第2方向進退駆動手段57は、いずれもボールねじ機構およびサーボモータ等で構成される。この実施形態の場合、第1、第2の板材送り手段10、11は、いずれも、キャリッジ52およびクロススライド53の下方を、テーブル3、4上の板材Wが通過可能なように構成されている。

【0018】一対のワークホルダ手段54、55は、板材Wの第2方向(Y方向)に離れた側縁、つまり第1方向(X方向)に沿う側縁を把持する手段であり、各々ホルダ取付部材54a、55aと、これらホルダ取付部材54a、55aに取付けられた複数のワークホルダ58とで構成される。ワークホルダ58は、互いに開閉自在に設けられた上下の顎部と、これら顎部を開閉させるシリンダ装置等の開閉駆動手段とで構成される。一対のワークホルダ手段54、55のうち、一方のワークホルダ手段54は、クロススライド53に位置固定に設置され、他方のワークホルダ手段55は、一方のワークホルダ手段54に対して遠近方向に移動自在なように、クロススライド53に設置されている。この移動自在としたワークホルダ手段55は、クロススライド53に設置された間隔調整手段59によって遠近移動させられる。これにより、一対のワークホルダ手段54、55の間隔調整が行われる。間隔調整手段59は、サーボモータとボールねじ、またはシリンダ装置等からなる。

【0019】上記構成の動作を説明する。図2、図3に示すように、本体フレーム2内において、カートリッジ7は、通常は2個が連結されたカートリッジ連結体22の状態で所定位置に配置され、奥側のカートリッジ7が、パンチ加工のための所定位置で、カートリッジ固定手段28により本体フレーム2に固定される。このカートリッジ7に連結された出入口2b側のカートリッジ7や、工具回転手段搭載台33も、振動防止等のためにカートリッジ固定手段29、30で固定される。このようにカートリッジ7を固定状態とし、プレスヘッド8をカートリッジ進退方向(第2の方向Y)に移動させて、カートリッジ7に搭載されたY方向の希望のパンチ工具Tを選択する。カートリッジ7の移動方向に直交する方向(第1方向X)のどのパンチ工具Tを叩くかは、ラム3

8の個別ラム選択機構49で選択する。

【0020】板材Wの位置決めは、上記のように選択されるパンチ工具Tに対して、板材Wの希望の加工位置が来るように、第1の板材送り手段10または第2の板材送り手段11で行われる。すなわち、これらの手段10、11で板材WをX、Y方向に移動させ、位置決めする。このように位置決めされた板材Wに、プレスヘッド8の駆動によってパンチ加工を行う。

【0021】カートリッジ連結体22の出入口2b側のカートリッジ7の工具を使用する場合は、カートリッジ固定手段28〜30の固定を解除し、カートリッジ移動手段19、20でカートリッジ連結体22をカートリッジ7の1個分だけ奥側へ移動させ、使用位置に来たカートリッジ7を固定手段28で固定する。このようにカートリッジ7を固定した状態で、この固定したカートリッジ7のパンチ工具Tを前記と同様にプレスヘッド8の移動および個別ラム選択機構49で選択し、パンチ加工を行う。

【0022】図2、図3のように、カートリッジ連結体22の奥側のカートリッジ7が使用位置にある状態で、手前側のカートリッジ7を交換したい場合は、手前側のカートリッジ7のカートリッジ固定手段29による固定を解除し、カートリッジ移動手段19、20で本体フレーム2の出入口2bに移動させる。この出入口2bに来たカートリッジ7を、図1のカートリッジ移載装置15を用いて台車12に載せ、台車12上に準備されていた新たなカートリッジ7をカートリッジ移載装置15で本体フレーム2の出入口2bに挿入する。挿入された新たなカートリッジ7は、カートリッジ移動手段19、20により、使用位置のカートリッジ7の隣まで移動させ、連結手段21で使用位置のカートリッジ7に連結する。

【0023】このカートリッジ7の交換動作は、使用位置のカートリッジ7を用いてパンチ加工を続けている間に行える。そのため、加工を中断せずにカートリッジ交換が行え、加工のサイクルタイムが短縮される。また、カートリッジ7は、パンチ加工時にはカートリッジ固定手段28で固定するため、カートリッジ移動手段19、20は位置決め精度が要求されず、簡単な構成、精度のもので済む。カートリッジ7は、カートリッジ連結体22としなくても移動が可能であるが、上記のようにカートリッジ連結体22の状態でも移動できるようにした場合は、個々に移動させる必要がなくて、カートリッジ移動手段19、20の構成が簡単で済む。また、カートリッジ移動手段19、20は、上下のカートリッジ7を独立して移動可能としたため、上カートリッジ7に搭載されたパンチ工具Tと、下カートリッジ7に搭載されたダイ工具とのクリアランス調整が可能である。

【0024】板材Wの位置決めにつき説明する。長尺の板材Wの場合は、まず第1の板材送り手段10でパンチ加工部9に対する2軸方向の送りを行って加工する。こ

の後、第1の板材送り手段10で送りが行えない長さ部分については、第2の板材送り手段11に渡し、第2の板材送り手段11でパンチ加工部9に対する2軸方向の送りを行う。これにより、長尺の板材Wの加工を効率良く行うことができる。短尺の板材Wの場合は、第1の板材送り手段10のみで、または第2の板材送り手段11のみでパンチ加工部9に対する板材送りが行われる。第1および第2の板材送り手段10、11は、両手段10、11とも、対向する一对のワークホルダ手段54、55と、その間隔調整手段59とを有するため、種々のY方向幅の板材Wを把持することができる。ワークホルダ手段54、55は、一方を固定とし、他方のみを移動可能とするため、両方を移動させる構成とする場合に比べて構成が簡単となる。

【0025】板材Wが長尺の場合の加工例を、図5と共に説明する。長尺の板材Wの場合、第1の板材送り手段10で板材送りを行って加工した後、第2の板材送り手段11に渡すが、その渡し動作よりも前に、板材Wの第2の板材送り手段11で把持する両側縁を、同図に切り落とし部Waで示すように、切り落としておく。この切り落とし部Waを、第2の板材送り手段11で把持する。パンチ加工前の板材Wは、長辺の直線度等の精度が十分にでないことが多いが、前記のように切り落とすことにより、第1の板材送り手段10で送りを行っている間に加工された各部と、切り落とし部Waとの位置関係が、板材Wの素材時の外周形状にかかわらず、正しく保たれる。そのため、このように切り落とし部Waを第2の板材送り手段11で把持することで、第1の板材送り手段10で送りを行ってパンチ加工した加工部と、第2の板材送り手段11で送りを行ってパンチ加工した加工部との間の精度が確保される。上記のように切り落とし部Waを第2の板材送り手段11で把持するときは、切り落とし部Waの幅(Y方向幅)だけ、クロススライド53を移動させ、かつ移動側のワークホルダ手段55を固定側のワークホルダ手段54に近づける。これにより、板材Wの側縁に切り落とし部Waを加工しながら、第1の板材送り手段10から第2の板材送り手段11への受渡しが適正に行える。

【0026】図5のように板材Wを渡した後、第1の板材送り手段10は、例えば次の3種類の動作のいずれかを行う。**①**、板材Wの第2の方向(Y方向)への移動の妨げとならないように、第1の方向(X方向)に機械外側へ逃げる。**②**、板材Wがかなりの長尺材の場合は、板材Wを掴んだ状態から離さず、板材送りを円滑にするために、第2の板材送り手段11と協働で板材Wを送る。**③**、第2の板材送り手段11の送りによって板材Wが第1の送り手段10と干渉しない位置まで第1の方向(X方向)に移動したときに、次の板材のローディングを行う。

【0027】図6は、この発明の他の実施形態を示す。

この実施形態は、前記実施形態において、第1、第2の板材送り手段10、11を次の構成の第1、第2の板材送り手段10A、11Aに変えたものである。第1、第2の板材送り手段10A、11Aは、いずれもキャリッジ52Aと、クロススライド53Aと、一对のワークホルダ手段54A、55Aとで構成される。キャリッジ52Aは、第1の方向(X方向)に移動自在とされ、第1方向進退駆動手段(図示せず)により進退駆動される。クロススライド53Aは、キャリッジ52Aにおける本体フレーム2との対面側部位に、第2方向(Y方向)へ進退自在に搭載され、キャリッジ52Aに搭載された第2方向進退駆動手段(図示せず)により進退駆動される。ワークホルダ手段54A、55Aは、クロススライド53Aから本体フレーム2側へ突出するように設けられる。ワークホルダ手段54A、55Aは、第1方向(X方向)に並ぶ複数のワークホルダ58が設けられたものである。クロススライド53Aに対して、一方のワークホルダ手段54Aは位置固定とされ、他方のワークホルダ手段55Aは、一方のワークホルダ手段54Aに対して遠近移動自在に搭載され、間隔調整手段(図示せず)で遠近移動させられる。この構成の場合、板材Wは、キャリッジ52Aやクロススライド53Aよりも本体フレーム2に近い箇所で作動ホルダ手段54A、55Aにより把持される。そのため、第1または第2の板材送り手段10A、11Aで把持した状態で、持ち替えを行うことなく、板材Wの端部まで加工を行うことができる。図6の例におけるその他の構成、効果は、図1ないし図5の実施形態と同じである。

【0028】

【発明の効果】この発明のパンチプレスは、複数の工具を搭載したカートリッジと、このカートリッジを挿脱自在に設置する本体フレームと、前記カートリッジを前記フレームに固定するカートリッジ固定手段と、前記カートリッジ固定手段で固定されたカートリッジの工具を選択してパンチ可能なように前記フレームに移動自在に設置されたプレスヘッドと、前記の固定されたカートリッジに対して板材を直交する2軸方向に位置決め可能な板材送り手段とを備えたものであるため、高精度な加工が可能であり、またカートリッジ上の工具を選択する工具選択時間が短縮できる。前記本体フレームを、互いに選択して使用される複数のカートリッジが搭載可能なものとし、これら複数のカートリッジを移動させるカートリッジ駆動手段を設け、前記カートリッジ固定手段は、本体フレームに位置固定状態に設けられ前記カートリッジ駆動手段で本体フレーム内を移動させられる複数のカートリッジのうちの少なくとも一つを選択的に固定可能とした場合は、カートリッジ固定手段をいくつも設ける必要がなく、構成が簡単であり、またパンチ駆動手段を、一つのカートリッジの大きさに相当する領域だけを移動するものとできる。カートリッジを固定位置に移動させ

11

る方向と、本体フレームに対して挿脱させる方向とを同一の方向とした場合は、これらの移動に共通のガイド類を用いることができ、カートリッジの挿脱が簡単な構成で行える。また、カートリッジ駆動手段を、上下のカートリッジを各々別に移動可能なものとする、上カートリッジのみ、または下カートリッジのみの移動や挿脱を行うことができる。そのため種々の形態でパンチプレスを使用が行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態にかかるパンチプレスの平面図である。

【図2】同パンチプレスの部分省略側面図である。

【図3】同パンチプレスの部分省略平面図である。

【図4】同パンチプレスの部分省略破断正面図である。

【図5】同パンチプレスの動作説明図である。

【図6】この発明の他の実施形態にかかるパンチプレスの概略平面図である。

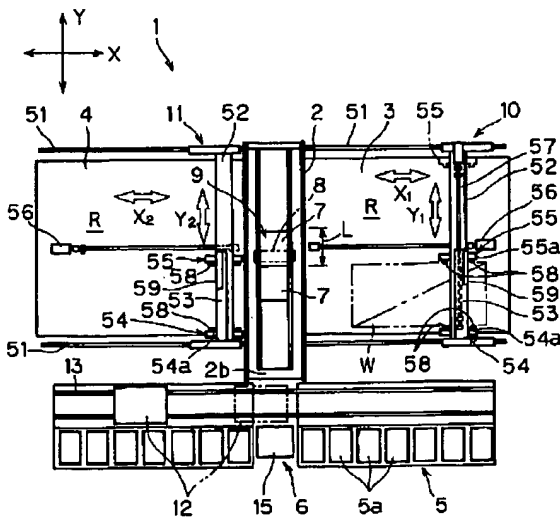
【符号の説明】

2…本体フレーム  
2b…出入口  
3, 4…テーブル  
5…工具マガジン

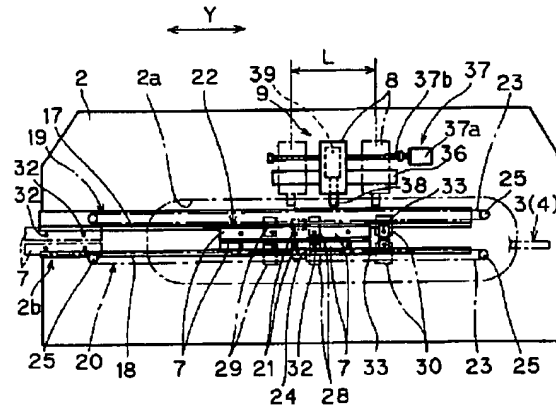
12

6…カートリッジ交換装置  
7…カートリッジ  
8…プレスヘッド  
10…第1の板材送り手段  
11…第2の板材送り手段  
17, 18…ガイド  
19, 20…カートリッジ駆動手段  
21…連結手段  
22…カートリッジ連結体  
24…カートリッジ係合手段  
28~30…カートリッジ固定手段  
33…工具回転手段搭載台  
37…プレスヘッド進退装置  
38…ラム  
39…パンチ駆動機構  
49…個別ラム選択機構  
52…キャリッジ  
53…クロススライド  
58…ワークホルダ  
20 T…パンチ工具  
W…板材

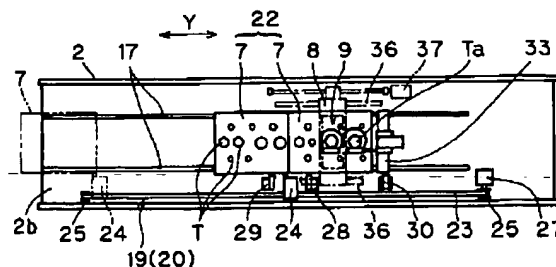
【図1】



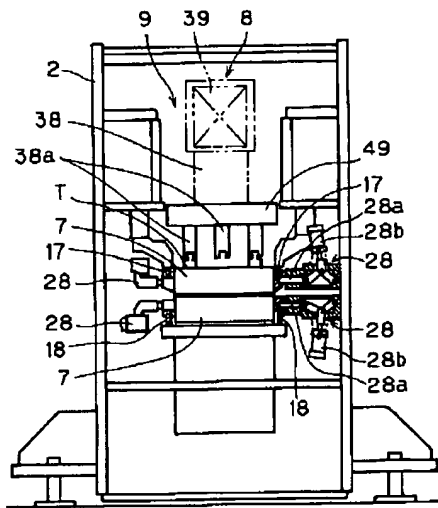
【図2】



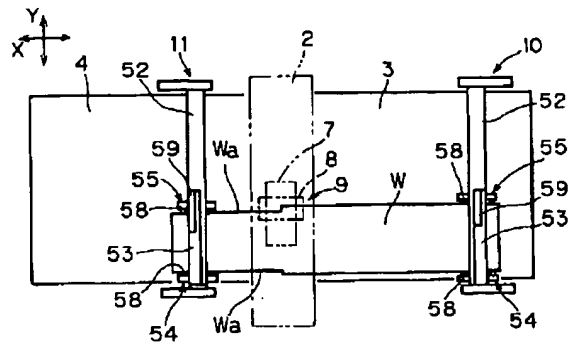
【図3】



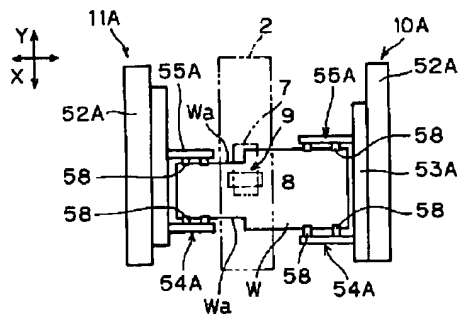
【図4】



【図5】



【図6】





PAT-NO: JP02000351028A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000351028 A

TITLE: PUNCH PRESS

PUBN-DATE:

December 19, 2000

*intervening ref.*

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KOBAYASHI, HIROSHI

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MURATA MACH LTD

N/A

APPL-NO: JP11164741

APPL-DATE: June 11, 1999

INT-CL (IPC): B21D028/24, B21D028/04 , B21D037/04

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a punch press with which tool selecting time for tools on a cartridge is shortened and also to make cartridge changing possible without interrupting working.

**SOLUTION:** The cartridge 7 on which plural tools are mounted is fixed to a main-body frame 2 with cartridge fixing means 28. The tool on these fixed cartridges 7 is selected and struck by the movement of press heads 8. The cartridges 7 are movable in the state of a cartridge connected body 22 of plural cartridges. While some cartridges 7 of the cartridge connected body are used for working, other cartridges 7 are replaced with the outboard cartridges by separating from this body. On tables 3, 4, a metal plate is fed in two directions orthogonally crossed by a metal-plate feeding means.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**